

На основе линейности полученных градуировочных характеристик можно сделать вывод, что предложенный датчик может быть использован для измерения концентраций в пределах ПДК (45 мг/дм<sup>3</sup>), выше и ниже пределов ПДК.

Влияние температуры на определение содержания нитрат-ионов совпадает с теоретическими расчетами, поэтому необходимо учитывать влияние температуры в программном комплексе приточного анализатора. Однако влияние сульфат и хлорид ионов на определение содержания нитрат-ионов не значимы.

Также показана правильность работы предложенной конструкции измерительного датчика. Погрешность не превышает 14 %.

В работе дополнительно изучена стабильность значений потенциалов в предложенных электрохимических системах и даны рекомендации по построению градуировочных характеристик при длительном использовании датчика в проточных объектах.

Литература.

1. Ашихмина Т.Я., Кантор Г.Я. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. – Изд. 4-е. – М.: Академический проект; Альма Матер, 2008. – 416 с.
2. Белдеева Л.Н. Экологический мониторинг: Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 1999. – 122 с.

### **РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН**

*Д.А. Нурисламова, студент 2 курса географического факультета*

*Научный руководитель: А.О. Миннегалиев, ст.нр.*

*Башкирский государственный университет, г.Уфа*

*450076, г.Уфа, Заки Валиди 32А, тел. 8-905-354-1769*

*E-mail: diankanuris@mail.ru*

**Аннотация:** в статье рассмотрены водные ресурсы Башкортостана, некоторые способы их рационального использования, а также загрязнение р. Белой как пример нерационального водопользования.

**Abstract:** Water resources of Bashkortostan, some ways of their rational use, as well as pollution of the Belaya River as an example of irrational water use are considered in the article.

Вода – одно из наиболее распространённых химических соединений на Земле. Воды природные образуют озёра, реки, моря, океаны; в виде пара вода сосредоточена в атмосфере, она проникает в почвы и горные породы литосферы. С использованием водных ресурсов связана не только сама жизнь человека, но и его активная хозяйственная деятельность. Одним из критериев состояния водных ресурсов является показатель водообеспеченности. Так, во многих районах мира наблюдается дефицит пресной воды. Помимо дефицита вод, отмечаются загрязнения водных объектов токсичными веществами и ядохимикатами. И одним из решений таких проблем является рациональное использование водных ресурсов.

Важными принципами рационального использования водных ресурсов являются:

- 1) профилактика – предотвращение негативных последствий возможного истощения и загрязнения вод;
- 2) комплексность водоохранных мер – конкретные водоохранные меры должны быть составной частью общей природоохранной программы;
- 3) повсеместность и территориальная дифференцированность охранных мер;
- 4) ориентированность на специфические условия, источники и причины загрязнения;
- 5) научная обоснованность и наличие действенного контроля за эффективностью водоохранных мероприятий.

Рассмотрим, как обстоят дела с водными ресурсами и их использованием в Башкортостане.

Водные ресурсы республики Башкортостан представляют собой, в первую очередь, воды, формирующиеся непосредственно в пределах республики, а также ресурсов, поступающих с пограничных территорий (Татарстан, Челябинская область, Оренбургская область, Свердловская область, Пермский край). Среднегодовой речной сток – 34,2 км<sup>3</sup>/год. В 2015 г. речной сток в республике составил 36,1 км<sup>3</sup>/год [1].

В среднем ежегодно возобновляемые водные ресурсы республики составляют 35 км<sup>3</sup>, в том числе формирующиеся только на территории Башкирии – 25,5 км<sup>3</sup>. Обеспеченность водой одного жителя – 6,6 тыс. м<sup>3</sup> в год. Ресурсы поверхностных вод распространяются по территории республики неравномерно. Наибольшей удельной водностью обладают реки горно-лесной зоны, маловодны левобережные притоки р. Белой. Самая низкая обеспеченность водными ресурсами отмечается в бассейне рек Урал, Янгелька, Большой Кизил, Худолаз, Таналык [4].

Качество воды р. Белая формируется под влиянием сточных вод предприятий жилищно-коммунального хозяйства, черной металлургии, химической, нефтехимической, нефтедобывающей, деревообрабатывающей и других отраслей экономики, поверхностным стоком с сельхозугодий, территорий населенных пунктов и др. Качество воды р. Белая в течение последних десяти лет в основном определялось повышенным содержанием в воде соединений марганца, меди, железа, нефтепродуктов и фенолов, трудноокисляемых органических веществ (по ХПК), встречаемость случаев загрязненности воды которыми в 2013 г. в целом для р. Белая составляли 100%, 72%, 62%, 50% и 57%, 100% соответственно. Динамика за многолетний период содержания в воде р. Белая различных загрязняющих веществ в зоне влияния г. Стерлитамак, где река испытывает наибольшую антропогенную нагрузку сточными водами предприятий химической, нефтедобывающей и пищевой промышленности, машиностроения и жилищно-коммунального хозяйства показана на рис. 1. В 2013 г. повышенной загрязненностью воды нефтепродуктами характеризовалась р. Белая на участке от ж.д. ст. Шушпа до г. Белорецк в среднем на уровне 4–5 ПДК, на участке р. п. Прибельский – р. п. Дюртюли 2–4 ПДК. При этом в 10–30% проб концентрации в воде р. Белая нефтепродуктов превышали 10 ПДК. На весьма протяженном участке р. Белая от створа 10,5 км ниже г. Стерлитамак до устья в 2013 г., как и в течение предыдущих лет, осталось характерным отклонение от нормативных требований содержания в воде сульфатов, максимальные концентрации которых, в основном, превышали 1 ПДК, на участке от г. Благовещенск вниз по течению до устья составляли 2 ПДК [3].

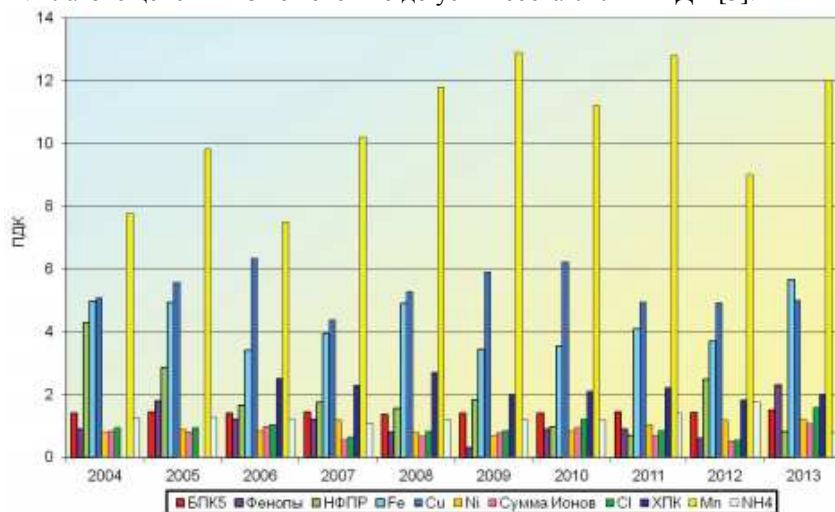


Рис. 1. Динамика среднегодового содержания основных загрязняющих веществ в воде р. Белая в створе 10,5 км ниже г. Стерлитамак

Борьба с загрязнением воды должна осуществляться за счет:

- строительства современных предприятий с экологически чистой технологией;
- реконструкции и модернизации действующих предприятий;
- максимального использования оборотных сточных вод;
- совершенствования системы очистки сточных вод.

В 2006 г. из 236 работавших со сбросом в окружающую природную среду очистных сооружений в проектом режиме работало 42 единицы (или 17,8 %).

Основными причинами неэффективной работы очистных сооружений являются:

- устаревшие технологии и изношенность основных производственных фондов;

- сброс в канализацию неутилизированных отходов;
- отсутствие локальных очистных сооружений, ведущее к перегрузке основных очистных сооружений по концентрации поступающих загрязнителей;
- перегрузка очистных сооружений по гидравлике;
- неудовлетворительная эксплуатация очистных сооружений;
- эксплуатация очистных сооружений с отступлением от проектных схем (ОАО «Салаватнефтеоргсинтез», ЗАО «Каустик» и т.д.). [2].

Таким образом, в связи с напряженной ситуацией с водными ресурсами республики намечено снижение водопотребления на промышленные нужды. Экономии водных ресурсов намечается осуществить за счет перевода ряда предприятий на максимальное использование оборотного и последовательного водоснабжения. Ввиду крайне низкой обеспеченности водными ресурсами бассейна реки Урал предусматривается перевести ряд предприятий на замкнутый цикл водопользования (Учалинский горно-обогатительный комбинат, Башкирский медно-серный комбинат) [4].

Литература.

1. Все реки России [Электронный ресурс]. URL: <http://vsereki.ru> (дата обращения: 12.10.17.).
2. Мониторинг и анализ причин загрязнения поверхностных водных объектов Республики Башкортостан / Т.Д. Хлебникова, М.А. Хусаинов, Е.Е. Ерохина, И.В. Хлебникова // Современные наукоемкие технологии. – 2007. -№10. – С.104-106.
3. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2013 год / Г.М. Черногаева, Ю.В. Пешков, М.Г. Котлякова, В.Д. Смирнов. – Москва: Росгидромет, 2014. – 228 с.
4. Природа РБ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.priroda-rb.info/agidel.html> (дата обращения: 14.10.17).

## МОНИТОРИНГ РЕГИОНАЛЬНЫХ КЛИМАТО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕРРИТОРИИ

*В.В. Плотникова, магистрант программы «Техносферная безопасность», Ю.В. Волков, доцент  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, г. Томск пр. Ленина, тел. (3822)12-34-56  
Email: vyplotnikova94@mail.ru*

**Аннотация:** В работе предложена классификация, в основе которой лежит гипотеза географической обусловленности особенностей фазовой модуляции температурного сигнала.

Предлагается модель, на основании которой будет возможность структурирования 818 рядов температур в определенное количество региональных кластеров.

Предполагается, что предложенный подход может быть использован как аналитическая основа для изучения изменений климата в любом пространственном масштабе только по данным о приземной температуре до заданного исследователем качественного уровня.

**Abstract:** A classification based on the hypothesis of the geographic conditionality of the phase modulation of the temperature signal is proposed.

A model is proposed, on the basis of which it will be possible to structure 818 series of temperatures into a certain number of regional clusters. In this case, the temperature changes in the clusters will occur synchronously.

That the proposed approach can be used as an analytical basis for studying climate changes at any spatial scale up to a qualitative level specified by the researcher.

В каждом участке Земли погода в различные года изменяется по-разному. Однако любую территорию возможно охарактеризовать абсолютно конкретным климатом. Климат – это такая многопараметрическая система, характеризующаяся средним состоянием температуры воздуха, осадков, ветров, барического давления. Климат, как одна из физико-географических характеристик окружающей среды оказывает значительное влияние на хозяйственную деятельность человека, например, на специализацию сельского хозяйства, размещение промышленных предприятий и т.п. В последние десятилетия особый интерес уделяется исследованию глобальных климатических перемен, определяющих климат Земли [2]. Не менее значим для изучения и исследования локальный климат, который определяется совокупностью атмосферных критериев за долготный период, свойственный